**湖南农业大学学生实验报告**

姓名 万煜 学号 202340210205 年级专业及班级 23 级 计算机科学与技术2 班 成绩

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | 网络系统与运维 | **实验名称** |  |
| **实验目的、要求** | | | |
| **实验原理** | | | |
| **主要设备、器材** | | | |
| **实验步骤及原始数据记录（提示：此处可以粘贴截图）**   1. web服务器的访问   本实验使用一台主机访问另外一台web服务器来实现。首先构建如下图所示的络拓扑（图一）。切换模式到仿真模式，打开事件列表过滤器只选择http协议。（图二）    （图一）    （图二）  打开主机0的网页浏览器输入服务器0的IP地址，点击捕获事件快进，我们可以看到主机0向服务器发送了一条信息。点击服务器接受到的请求我们可以发现服务器的每一层结构对请求报文的处理。（图三）   1. 集线器与交换器的区别   首先构建如图所示的网络拓扑（图四），此实验分别有两组由集线器和交换器互联的网络拓扑。为了防止ARP广播请求对本实验的影响，我们需要再实时模式下让各一台网之间的主机先相互发送一遍数据包。   1. 交换机的自学习技术   首先构建如图所示的网络拓扑（图五），并标注好计算机的MAC地址和IP地址。  将ACL报文过滤器中选择只过滤ICMP和ARP协议。然后让PC1向PC2发送一个数据包。我们可以看到PC会先发送一个ARP广播请求，PC0MAC地址和目的MAC地址不符，所以不会接受该请求，相反地PC1会接受ARP的请求。我们看到PC2成功接受数据包之后，交换器的MAC地址表中更新了PC1到PC2的转发路径。这就是交换机的自学习。转发是根据帧的类型转发。在此实验数据包是以广播的形式转发到所有的主机，此试验中的PC0接受了该数据包，但是解析之后发现目的MAC地址与主机Mac地址不符，故在PC0，该数据包会被丢弃，相反地，PC2被接收。因为此时交换机之中已经更新了两者的端口号以及MAC地址，PC1在接受到PC2的相应报文之后再次发送ICMP报文，会以单播的形式直接发送到PC2。   1. 交换机的生成树STP功能的验证   首先构建如图六所示的环状拓扑，我们可以发现有一个交换机的端口始终处于阻塞状态，这是因为交换机操作系统运行了生成树协议，所以默写交换机会断掉自己的默写端口使得实际上不会存在一个逻辑环路。然后再添加两台计算机之后整个拓扑结构如图7所示，配置好计算机。我们此时进入到左边计算机的命令行界面ping一下右边的计算机（图8）。我们发现两个计算机是可以互通的。接下来进一步模拟故障情况，断掉右下角交换机的0/2端口，再用左边的主机去ping右边的主机的时候发现仍然没有问题，这是路由器根据协议情况将原来阻塞的的端口恢复了正常（图9）。 | | | |
| （图三）    （图四）      （图五）    （图6）    （图7）    （图8）    （图9） | | | |

|  |
| --- |
| **实验结果与分析** |
| 备注 |